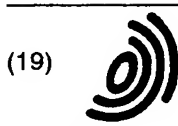


D2



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 191 768 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
27.03.2002 Patentblatt 2002/13

(51) Int Cl.7: **H04M 1/02**

(21) Anmeldenummer: 01440271.3

(22) Anmeldetag: 20.08.2001

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder: **Wilhelm, Michael**
71665 Vaihingen/Enz (DE)

(74) Vertreter: **Rausch, Gabriele, Dr. et al**
Alcatel
Intellectual Property Department, Stuttgart
70430 Stuttgart (DE)

(30) Priorität: 22.09.2000 DE 10047055

(71) Anmelder: **ALCATEL**
75008 Paris (FR)

(54) **Verfahren zur Darstellung von Abbildungen auf einem Bildschirm, Bildschirmeinheit und Telekommunikationsendgerät hierfür**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Darstellung von Abbildungen mit angepasster Orientierung auf einem Bildschirm (3) eines Telekommunikationsendgeräts, insbesondere zur wahlweisen Darstellung mit horizontaler oder vertikaler Orientierung bezüglich des Endgeräts, wobei verschiedene unterschiedlich, insbesondere senkrecht zueinander, orientierte, übereinander angeordnete Bildschirmenebenen (3a oder 3b) so an-

gesteuert werden, dass bezüglich der Bildschirmorientierung jeweils die gleiche Abbildung oder jeweils ein Ausschnitt desselben Bilds dargestellt wird und dass zur Wahl einer Orientierung eine bestimmte Bildschirmenebene (3a oder 3b) aktiviert wird, sowie ein Verfahren zur gleichzeitigen Darstellung zweier oder mehrerer Abbildungen, eine Bildschirmeinheit und ein Telekommunikationsendgerät hierfür.

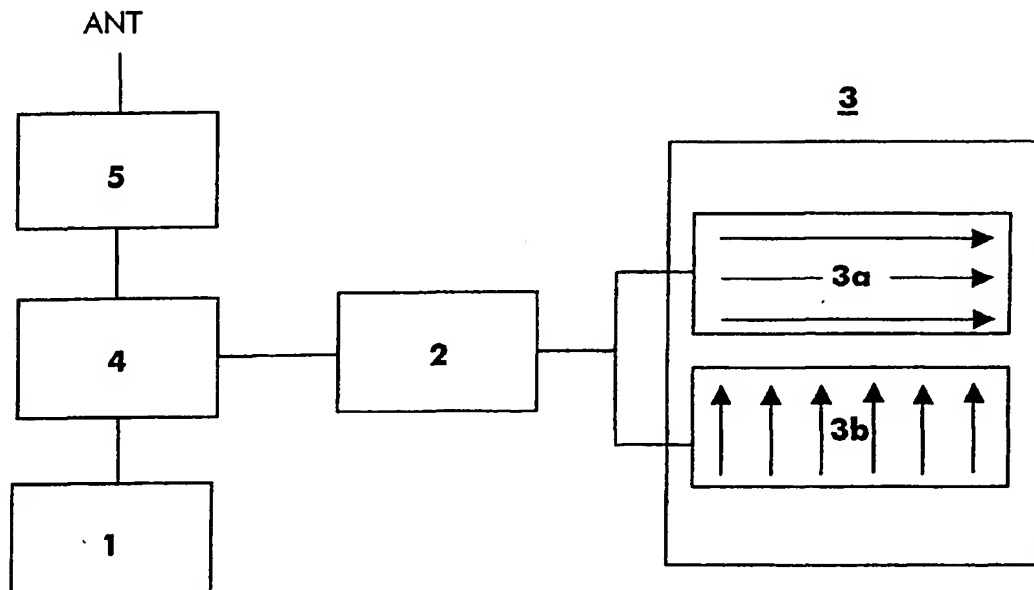


Fig.3

BEST AVAILABLE COPY

EP 1 191 768 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1, ein Verfahren nach dem Oberbegriff des Anspruchs 7, eine Bildschirmeinheit nach dem Oberbegriff des Anspruchs 8 und ein Telekommunikationsendgerät nach dem Oberbegriff des Anspruchs 14 hierfür.

[0002] Bei modernen, (Telekommunikations-)Endgeräten, insbesondere bei Endgeräten für den Mobilfunk, ist die visuelle Darstellung von empfangenen Informationen von wachsender Bedeutung. Zukünftige Mobilfunksysteme, z.B. Mobilfunksysteme nach dem sogenannten UMTS-Standard (Universal Mobile Telecommunications System) erlauben insbesondere die Übertragung von hochauflösenden Bildern in schneller Zeitfolge; dadurch wird es beispielsweise möglich, Videokonferenzen mit hoher Bildqualität durchzuführen. Entsprechende Endgeräte brauchen dazu einen hochauflösenden Bildschirm akzeptabler Größe, d.h. einer Größe, die einen möglichst großen Teil der Oberfläche des Endgeräts einnimmt.

[0003] Ein Problem bei der Ausführung der Bildschirme heutiger Endgeräte liegt darin, dass diese in der Regel so orientiert sind, dass das Endgerät immer in Längsrichtung vor die Augen des Benutzers gebracht werden muss, damit Text und Bilder lesbar oder interpretierbar sind. Da mobile Endgeräte in der Regel gegenüber ihrer Länge eine weit geringere Breite aufweisen, wird ein Bildschirm für ein solches Endgerät so realisiert, dass er einen großen Teil der Höhe des Endgeräts einnimmt. Dadurch ergibt sich für den Benutzer ein (in Querrichtung) schmaler, (in Längsrichtung) hoher Bildschirm. Während ein solcher Bildschirm z.B. für einspaltige Tabellen oder Bilder in Hochformat geeignet ist, ergeben sich Probleme z.B. bei der Darstellung mehrspaltiger Tabellen oder von Bildern in Querformat. Anders als bei einfachem Fließtext lassen sich solche Darstellungen nicht oder nur unvollkommen durch einen automatischen Umbruch an den Bildschirm anpassen. Da heutige und zukünftige mobile Endgeräte eine insgesamt geringe Baugröße aufweisen, lassen sich die Darstellungen auch nicht sinnvoll dadurch anpassen, dass sie entsprechend verkleinert werden. Eine Möglichkeit zur Lösung des Anpassungsproblems besteht darin, dass der Benutzer, z.B. durch sogenanntes scrollen, einen Ausschnitt zur Darstellung auf den Bildschirm auswählt. Dies ist jedoch mit erhöhtem Aufwand für den Benutzer verbunden und eignet sich insbesondere nicht für die Darstellung von Bildern.

[0004] Eine Lösung des beschriebenen Problems bietet die Patentschrift US 5566098 "Rotable Pen-based Computer with Automatically Reorienting Display". Dabei wird ein Verfahren vorgeschlagen, bei dem die Bildschirmorientierung in 90-Grad Winkelschritten verändert werden kann. Dazu muss allerdings jeweils eine Umwandlung der Ansteuerungssignale für den Bildschirm erfolgen. Dazu werden die Adressen jedes ein-

zelnen Bildschirmelements, auch (Bildschirm-)Pixel genannt, zunächst umgerechnet. Anschließend wird auf Basis dieser Umrechnung ein neues Ansteuerungssignal erzeugt. Der Rechenaufwand für diese Umrechnung steigt mit der Anzahl der genannten Pixel. Da mobile Endgeräte mit immer größeren und höherauflösenden Bildschirmen ausgestattet werden, erhöht sich der Rechenaufwand entsprechend.

[0005] Der Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, ein schnelles und einfaches Verfahren zur Umschaltung von Abbildungen, insbesondere zur Orientierungsänderung, und eine entsprechende Bildschirmeinheit zu schaffen.

[0006] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch Verfahren, eine Bildschirmeinheit und ein Telekommunikationsendgerät nach der Lehre der unabhängigen Ansprüche.

[0007] Der Grundgedanke der Erfindung ist der Einsatz von Bildschirmen mit mehreren, einzeln elektrisch ansteuerbaren Bildschirmebenen. Solche Bildschirme sind für ein Verfahren zur dreidimensionalen Darstellung bekannt, die aus mehreren Flüssigkeitskristall-Bildschirmfolien (engl.: Liquid Crystal Display, LCD) bestehen, die übereinander zu einer Einheit angeordnet sind. Diese Bildschirmfolien oder Bildschirmebenen sind transparent, so dass sich die Darstellungen der einzelnen Bildschirmebenen optisch überlagern und als ein Bild darstellen.

[0008] In einer ersten Ausführung wird ein aus zwei senkrecht zueinander angeordneten Bildschirmebenen bestehender Bildschirm beschrieben, wobei, je nach gewählter Orientierung, genau eine der beiden Bildschirmebenen aktiv geschaltet wird. Die Ansteuerungssignale sind dabei für beide Bildschirmebenen gleich oder zumindest ähnlich. Die Wahl der Orientierung kann dabei durch Eingabe des Benutzers z.B. durch Tastatureingabe, Spracheingabe oder auch Berühren sensibler Bereiche eines Bildschirm erfolgen. Alternativ erfolgt Bestimmung der Orientierung dadurch, dass ein Sensor, beispielsweise eine Anordnung von Beschleunigungsmessern und/oder Quecksilberschaltern, die Lage des Geräts bezüglich der Achse senkrecht zur Erde ermittelt. Anschließend wird automatisch eine Orientierung der Abbildungen gewählt, die für einen stehenden oder sitzenden Betrachter, d.h. senkrecht zur Erde orientierten Benutzer, optimal ist. In einer weiteren Alternative erfolgt die Wahl durch Interpretation bestimmter Bilddaten, z.B. Daten, die das Bildformat betreffen. So kann eine Abbildung so orientiert werden, dass sie optimal auf den Bildschirm passt. Vorteilhafterweise wird dem Benutzer die Möglichkeit gegeben, zwischen einem von verschiedenen verfügbaren Verfahren zu wählen, indem z.B. eine Rangfolge der Verfahren oder ein bevorzugtes Verfahren vorgewählt werden kann.

[0009] Um eine optimale Orientierung in 90-Grad-Schritten über 360 Grad zu ermöglichen, wird statt eines Bildschirms mit zwei Bildschirmebenen ein Bildschirm mit vier Bildschirmebenen realisiert.

[0010] Um eine automatische, näherungsweise kontinuierliche Orientierungsanpassung in einen bestimmten Winkelbereich zu ermöglichen, wird eine bestimmte Anzahl von Bildschirmenebenen vorzugsweise in äquidistanten Winkelschritten orientiert in diesem Winkelbereich angeordnet. Mit Hilfe einer Anordnung von Beschleunigungsmessen wird dann jeweils die Bildschirmenebene aktiviert, die der senkrechten Orientierung am nächsten kommt.

[0011] In einer weiteren Ausführung wird ein Bildschirm mit zwei oder mehreren Bildschirmenebenen verwendet, die es erlauben, zwischen verschiedenen Abbildungen, beispielsweise mit gleicher Bildschirmorientierung zu wählen. Dabei können ein oder mehrere Bildschirmenebenen gleichzeitig aktiv geschaltet werden. Jede Bildschirmenebene kann mit gesonderten Ansteuerungssignalen angesteuert werden. So können beispielsweise Videosequenzen zweier unterschiedlicher Kommunikationsverbindungen gleichzeitig auf verschiedenen Bildschirmbereichen oder wechselweise dargestellt werden, ohne dass eine Verknüpfung der Bildschirmdaten der verschiedenen Videosequenzen erforderlich ist.

[0012] Weitere Ausgestaltungen der Erfindung sind den Unteransprüchen und der nachfolgenden Beschreibung zu entnehmen.

[0013] Im folgenden wird die Erfindung unter Zuhilfenahme der beiliegenden Zeichnungen weiter erläutert:

- Fig. 1 zeigt ein vertikal orientiertes Telekommunikationsendgerät,
 Fig. 2 zeigt ein horizontal orientiertes Telekommunikationsendgerät,
 Fig. 3 zeigt einen Ausschnitt eines Blockschaltbilds eines erfindungsgemäßen Endgeräts für ein erstes erfindungsgemäßes Verfahren und
 Fig. 4 zeigt beispielhaft einen Ausschnitt eines Blockschaltbilds eines erfindungsgemäßen Endgeräts für ein zweites erfindungsgemäßes Verfahren.

[0014] Fig. 1 zeigt ein mobiles (Telekommunikations-) Endgerät mit einer Längsachse A und einer Querachse B, sowie einem Tastaturfeld T und einem Bildschirmfeld D. Das Endgerät ist hier vertikal nach oben orientiert dargestellt. Im folgenden wird das Endgerät als vertikal orientiert angesehen, wenn sich die Querachse B in einer horizontalen Ebene befindet. In Fig. 2 ist das Endgerät horizontal orientiert dargestellt, d.h. die Längsachse A befindet sich in einer horizontalen Ebene. Falls sich beide Achsen A und B in einer horizontalen Ebene befinden, so ist eine Aussage, ob das Endgerät vertikal oder horizontal orientiert ist, nicht möglich. In diesem Fall steht eine Achse, die sowohl zur Längsachse A als auch zur Querachse B senkrecht steht, auch Normalenachse genannt, senkrecht zur (gedachten, glatten) Erdoberfläche. In Fig. 1 und Fig. 2 ist beispielhaft ein jeweils horizontal auf dem Bildschirmfeld D orientierter Schrift-

zug "display" dargestellt.

[0015] Fig. 3 zeigt einen Ausschnitt eines Blockschaltbilds eines erfindungsgemäßen Endgeräts für ein erstes erfindungsgemäßes Verfahren mit einer Eingabeeinheit 1 (engl.: input unit), einer (Bildschirm-)Schnittstelleneinheit 2 (engl.: interface unit), einem Bildschirm 3 (engl.: display), einer Steuereinheit 4 (control unit) und einer Funkeinheit 5 (engl.: radio unit). Der Bildschirm 3 besteht aus einer zum Endgerät quer orientierten Bildschirmenebene 3a und einer längs orientierten Bildschirmenebene 3b. Die Steuereinheit 4 ist mit der Eingabeeinheit 1, der Schnittstelleneinheit 2 und der Funkeinheit 5 verbunden. Die Funkeinheit weist eine Antenne ANT auf. Die Schnittstelleneinheit 2 weist eine Verbindung zur quer orientierten Bildschirmenebene 3a und zur längs orientierten Bildschirmenebene 3b auf.

[0016] Die von der Funkeinheit 5 über die Antenne ANT empfangenen Daten werden der Steuereinheit 4 übergeben. Die Steuereinheit 4 ermittelt, welche Daten zur visuellen Darstellung auf dem Bildschirm 3 bestimmt sind. Die zur visuellen Darstellung bestimmten Daten werden der Schnittstelleneinheit 2 übergeben, welche aus diesen Daten Signale zur Ansteuerung des Bildschirms 3 erzeugt. Darüber hinaus kann die Steuereinheit 4 auch autonom Daten zur visuellen Darstellung erzeugen und diese Daten zur Anzeige auf dem Bildschirm 3 bringen, um beispielsweise den Benutzer zu einer bestimmten Eingabe in die Eingabeeinheit 1 aufzufordern. Die Eingabeeinheit 1 beinhaltet eine Tastatur, wobei die Tastatur Tasten zur Erzeugung fest definierter Symbole (z.B. Zahlen oder Buchstaben) aufweist. Weiter können Tasten vorgesehen werden, die eine Eingabe variabel definierter Befehle aufweisen, die während der Kommunikation des Benutzers mit dem Endgerät festgelegt werden und deren Bedeutung auf dem Bildschirm 3 aktuell angezeigt wird. Außerdem kann die Eingabeeinheit 1 Mittel zur Spracherkennung aufweisen, die es ermöglichen Sprachbefehle des Benutzers entgegenzunehmen. Weiter kann der Bildschirm 3 mit berührungssensitiven Flächen versehen sein, die eine besonders komfortable Eingabe variabel definierter Befehle ermöglichen.

[0017] Der Schnittstelleneinheit 2 wird über die Kontrolleinheit 4 mitgeteilt, welche Bildschirmenebene 3a oder 3b aktiviert werden soll. Die Schnittstelleneinheit 2 aktiviert die gewünschte Bildschirmenebene 3a oder 3b durch Bereitstellen einer entsprechenden Betriebsspannung für die gewünschte Bildschirmenebene 3a oder 3b. Beiden Bildschirmenebenen 3a und 3b wird hier permanent dasselbe Ansteuersignal zugeführt. Durch Umschaltung der Aktivierung, d.h. durch Aktivieren der Bildschirmenebene 3b und gleichzeitigem Passivieren der Bildschirmenebene 3a, wird dann das gleiche Bild oder jeweils Ausschnitte eines Bildes um 90 Grad gedreht angezeigt.

[0018] Ein LCD-Bildschirm zur flexiblen Darstellung von beliebigen Bildinhalten besteht aus einer bestimmten Anzahl von vorzugsweise quadratischen Pixeln ge-

nannt, die pro Zeile (quer) und pro Spalte (längs) äquidistant verteilt sind. Ein Pixel wird durch das Anlegen einer bestimmten Spannung an seine beiden (elektrischen) Anschlüsse angesteuert. Um die Anzahl der Anschlüsse eines Bildschirms insgesamt gering zu halten, ist jeweils ein Anschluss der Pixel pro Zeile und ein Anschluss der Pixel pro Spalte miteinander (elektrisch) verbunden. Für einen Bildschirm mit n Zeilen und m Spalten ergeben sich also n Zeilenanschlüsse plus m Spaltenanschlüsse.

Um dennoch jeden Pixel einzeln ansteuern zu können, wird der Bildschirm zeilenweise in schneller zeitlicher Folge angesteuert, wobei diese zeitliche Reihenfolge wegen der Trägheit des menschlichen Auges nicht wahrgenommen wird. Im folgenden wird davon ausgegangen, dass ein Pixel ohne angelegte Spannung transparent bleibt.

[0019] Es ist naheliegend, dass quadratische Bildschirmenebenen 3a und 3b, d.h. Bildschirmenebenen mit gleicher Pixelanzahl pro Reihe und Spalte, mit identischen Ansteuerungssignalen angesteuert werden. Bei Vorliegen eines nicht-quadratischen Bildschirms wird je nach Orientierung in jeder Bildschirmenebene 3a oder 3b jeweils ein unterschiedlicher Ausschnitt eines Bildes dargestellt. Allerdings genügt auch hier die Erzeugung eines einzigen Ansteuerungssignals für einen virtuellen quadratischen Bildschirm, bei dem je nach Anschluss der Bildschirmenebene 3a oder 3b bestimmte Anschlüsse der Schnittstelleneinheit 2 frei bleiben oder blind angeschlossen werden. Es ist allerdings prinzipiell auch möglich, verschiedene Bildschirmenebenen 3a und 3b getrennt an eine Schnittstelleneinheit 2 anzuschließen und mit verschiedenen Ansteuerungssignalen anzusteuern.

[0020] Die Wahl der Orientierung, d.h. die Wahl der zu aktivierenden Bildschirmenebene 3a oder 3b erfolgt dabei durch Eingabe des Benutzers z.B. durch Tastatureingabe, Spracheingabe oder durch Berühren sensibler Bereiche auf dem Bildschirm 3. Dabei wird zunächst eine Vorzugsorientierung eingegeben. Die Orientierung einer aktuell angezeigten Darstellung kann durch aktuelle Eingaben des Benutzers verändert werden. Die Steuereinheit 4 empfängt diese Eingaben, ermittelt die anzusteuernende Bildschirmenebene 3a oder 3b und weist die Schnittstelleneinheit 2 an, die entsprechende Bildschirmeneinheit 3a oder 3b zu aktivieren.

[0021] Die Wahl der Orientierung kann nach zwei unterschiedlichen Kriterien erfolgen. Das erste Kriterium stellt, bei bestimmter Lage des Endgeräts, die optimale Ausrichtung der Abbildung in Bezug auf den Benutzer dar. Das zweite Kriterium stellt die optimale Ausnutzung des Bildschirms bei einem bestimmten vorliegenden Format der Abbildung dar. Im folgenden wird dazu jeweils ein automatisches Verfahren beschrieben:

[0022] In einem ersten automatischen Verfahren erfolgt die Bestimmung der Orientierung dadurch, dass ein Sensor, beispielsweise eine Anordnung von Beschleunigungsmessern, die Lage des Geräts bezüglich der Achse senkrecht zur Erde ermittelt. Dabei wird ein erster

Beschleunigungsmesser mit der sensitiven Achse in Richtung der Längsachse A (zum unteren Ende des Endgeräts) und ein weiterer Beschleunigungsmesser mit der sensitiven Achse in Richtung der Querachse B (zum linken Ende des Endgeräts) angebracht. Die Beschleunigungsmesser messen abhängig von der Orientierung des Endgeräts jeweils einen bestimmten Anteil der Erdbeschleunigung. Zur Wahl der Orientierung werden die von den Beschleunigungsmessern ermittelten Beschleunigungswerte bewertet. Dazu werden zunächst die Vorzeichen der Beschleunigungswerte betrachtet. Sind beide Beschleunigungswerte negativ, so kann keine optimale Bildschirmenebene ausgewählt werden. In diesem Fall erfolgt keine Wahl der Orientierung durch die Sensorschaltung. Desgleichen erfolgt keine Wahl der Orientierung, wenn beide Beschleunigungswerte verschwinden, d.h. wenn die oben erwähnte Normalenachse senkrecht steht. Ist nur der Beschleunigungswert in Richtung der Querachse oder nur der Beschleunigungswert in Richtung der Längsachse negativ, so wird die quer orientierte Bildschirmenebene 3a bzw. die längs orientierte Bildschirmenebene 3b aktiviert. Sind beide Beschleunigungswerte positiv, so erfolgt ein Vergleich dieser Werte: Überwiegt dabei der Beschleunigungswert in Richtung der Längsachse, so wird die quer orientierte Bildschirmenebene 3a aktiviert; überwiegt der Beschleunigungswert in Richtung der Querachse, so wird die längsorientierte Bildschirmenebene 3b aktiviert. Damit kurzfristige Einwirkungen von Beschleunigungen, beispielsweise durch Erschütterungen des Endgeräts, ohne Einfluss bleiben, werden die von den Beschleunigungsmessern gemessenen Beschleunigungswerte vor der oben beschriebenen Bewertung tiefpassgefiltert. Außerdem wird zur Vermeidung häufigen Umschaltens bei kritischen Orientierungen (z.B. bei 45-Grad-Orientierung) eine Hystereseschaltung vorgesehen, die die Aktivierung einer Bildschirmenebene 3a oder 3b nach Umschalten der Aktivierung mindestens solange beibehält, bis das Endgerät erneut eine signifikante Orientierungsänderung erfährt.

[0023] In einem zweiten automatischen Verfahren erfolgt die Bestimmung der Orientierung durch Identifizierung bestimmter Bilddaten, z.B. Daten, die das Bildformat betreffen oder bestimmter Schlüsselwörter. So kann beispielsweise eine Abbildung so orientiert werden, dass sie optimal auf den Bildschirm passt.

[0024] Vorteilhafterweise wird dem Benutzer die Möglichkeit gegeben, ein oder mehrere Verfahren zu aktivieren und gegebenenfalls eine Rangfolge aktivierter Verfahren zu bestimmen. So kann ein Benutzer beispielsweise festlegen, dass die Aktivierung vorrangig durch Identifizierung von Bilddaten erfolgt. Falls keine relevanten Bilddaten identifiziert werden können, soll dann die Wahl der Orientierung aufgrund einer Sensormessung erfolgen. Führt auch die Sensormessung zu keiner Wahl, so soll eine vordefinierte Orientierung gewählt werden.

[0025] Damit eine Orientierung in 4 jeweils 90 Grad

zueinander versetzten Richtungen möglich ist, wird ein Bildschirm mit vier Bildschirmebenen realisiert.

[0026] Um eine automatische, näherungsweise kontinuierliche Orientierungsanpassung in einen bestimmten Winkelbereich zu ermöglichen, wird eine bestimmte Anzahl von Bildschirmebenen vorzugsweise in äquidistanten Winkelschritten in diesem Winkelbereich orientiert angeordnet. So kann beispielsweise mit 24 Bildschirmebenen für den gesamte Winkelbereich von 360 Grad eine Orientierungsanpassung mit Winkelschritten von 15 Grad erfolgen. Die Normalenachse des Endgeräts bildet mit der Erdoberfläche einen bestimmten Winkel β . Weiter ist das Endgerät mit einem Winkel α um die Normalenachse aus der senkrechten Lage gedreht. Mit Hilfe einer Anordnung von zwei Beschleunigungsmessern, z.B. wie oben beschrieben mit ihren sensitiven Achsen in Richtung der Längsachse A und bzw. in Richtung der Querachse B kann der Winkel α ermittelt werden. Aufgrund dieses Winkels α kann die Bildschirmenebene aktiviert werden, die einer senkrechten Orientierung am nächsten kommt.

[0027] Fig.4 zeigt beispielhaft einen Ausschnitt eines Blockschaltbilds eines erfindungsgemäßen Endgeräts für ein zweites erfindungsgemäßes Verfahren mit einer gegenüber Fig.3 modifizierten Schnittstelleneinheit 2' und einem modifizierten Bildschirm 3'. Der modifizierte Bildschirm 3' besteht aus einer ersten (quer orientierten) Bildschirmenebene 3a' und einer zweiten (quer orientierten) Bildschirmenebene 3b'. Die modifizierte Schnittstelleneinheit 2' weist jeweils eine Verbindung zur ersten Bildschirmenebene 3a' und zur zweiten Bildschirmenebene 3b' auf.

[0028] Die von den modifizierten Schnittstelleneinheit 2' und die Bildschirmenebenen 3a' und 3b' übermittelten Ansteuersignale können hier grundsätzlich unterschiedlich sein. Anders als bei der ersten Variante unter Fig.3 ist hier die Möglichkeit vorgesehen, beide Bildschirmenebenen 3a' und 3b' gleichzeitig aktiv zu schalten. Wegen der Transparenz mindestens der obersten Bildschirmenebene überlagern sich Abbildungen der Bildschirmenebenen 3a' und 3b'. Dabei kann die Bildschirmfläche zwischen beiden Bildschirmenebenen in zwei oder mehrere Teilflächen, im einfachsten Fall in zwei rechteckige Teilflächen, aufgeteilt werden, d.h. je einer Bildschirmenebene 3a' oder 3b' werden dann bestimmte Flächen zur Darstellung zugeteilt. Die Bildschirmenebenen 3a' und 3b' können aus unterschiedlichen Quellen gespeist werden. Außerdem können die verschiedenen Darstellungen auch unabhängig voneinander durch den Benutzer bearbeitet werden. Es erfolgt keine logische Verknüpfung der Bildschirmdaten für verschiedene Bildschirmenebenen 3a' und 3b' beispielsweise in einer Steuereinheit 4. Dadurch lassen sich gegenüber einer Bildschirmeneinheit nach dem Stand der Technik mit einer einzigen Bildschirmenebene Kapazitäten für die Berechnung der logischen Verknüpfungen einsparen und es lässt sich ein schnellerer Bildaufbau erzielen. Dies ist besonders vorteilhaft bei Videoanwendungen, d.h. der Dar-

stellung von Videosequenzen, in einer oder beiden Bildschirmenebenen 3a' und oder 3b'. Eine Aufteilung der Bildschirmfläche ist allerdings, insbesondere bei Einblendungen eines Textes in ein Bild, nicht immer erforderlich. So kann beispielsweise die erste Bildschirmenebene 3a' eine Videosequenz auf der gesamten Bildschirmfläche darstellen, während die zweite Bildschirmenebene 3b' zwischenzeitlich eine Textnachricht darstellt. Selbstverständlich können auch mehr als zwei Bildschirmenebenen vorgesehen werden. Außerdem kann eine erfindungsgemäße Anordnung nach Fig.4a durch eine entsprechende Ansteuerung der unterschiedlichen Bildschirmenebenen auch zur Orientierungsänderung nach Fig.3 verwendet werden.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Darstellung von Abbildungen mit angepasster Orientierung auf einem Bildschirm (3) eines (Telekommunikations-)Endgeräts, insbesondere zur wahlweisen Darstellung mit horizontaler oder vertikaler Orientierung bezüglich des Endgeräts, **dadurch gekennzeichnet, dass** verschiedene unterschiedlich, insbesondere senkrecht zueinander, orientierte, übereinander angeordnete Bildschirmenebenen (3a oder 3b) so angesteuert werden, dass bezüglich der Bildschirmorientierung jeweils die gleiche Abbildung oder jeweils ein Ausschnitt desselben Bilds dargestellt wird und dass zur Wahl einer Orientierung eine bestimmte Bildschirmenebene (3a oder 3b) aktiviert wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1 **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bildschirmenebenen (3a und 3b) mit identischen Ansteuerungssignalen angesteuert werden.
3. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wahl der Orientierung durch eine bestimmte Eingabe des Benutzers in das Endgerät erfolgt, insbesondere durch Tastatureingabe, Spracheingabe und/oder Berühren bestimmter sensibler Bildschirmflächen.
4. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wahl der Orientierung durch Identifikation bestimmter Bilddaten, insbesondere der das Format betreffenden Daten, erfolgt.
5. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wahl der Orientierung durch Sensormessung der Ausrichtung des Endgeräts und Umschalten der Bildschirmenebenen (3a und 3b) so erfolgt, dass die Abbildung für den Benutzer möglichst optimal ist, insbesondere durch möglichst waagerechte Text- und Bilddarstellung.

6. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein wiederholtes Umschalten der Bildorientierung bei geringen Ausrichtungsänderungen in einer bestimmten Lage des Endgeräts durch eine Hystereseschaltung verhindert wird. 5
7. Verfahren zur gleichzeitigen Darstellung zweier oder mehrerer Abbildungen auf einem Bildschirm (3') eines Endgeräts, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei oder mehrere übereinander angeordnete Bildschirmebenen (3a' und 3b') des Bildschirms (3') nach Wahl einzeln elektrisch angesteuert und einzeln aktiviert werden, wobei die Abbildungen der aktivierten Bildschirmebenen (3a' und 3b') sich optisch überlagern. 10 15
8. Bildschirmeinheit eines Telekommunikationsendgeräts mit
- einem Bildschirm (3) bestehend aus zwei oder mehr übereinander angeordneten, einzeln aktivierbaren Bildschirmebenen (3a und 3b), 20
 - Aktivierungsmitteln zum Aktivieren einzelner Bildschirmebenen (3a und/oder 3b), 25
 - wobei sich die Darstellungen der aktivierten Bildschirmebenen (3a und/oder 3b) optisch überlagern. 30
9. Bildschirmeinheit nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass**
- n Bildschirmebenen (3a und 3b) verschieden, insbesondere in äquidistanten Winkelschritten eines Winkelbereichs, orientiert sind, 35
 - die Aktivierungsmittelsmittel so ausgestaltet sind, dass stets eine der n Bildschirmebenen (3a oder 3b) aktiviert wird, 40
 - wobei alle Bildschirmebenen (3a und 3b) bezüglich ihrer Orientierung bei Aktivierung eine Abbildung desselben Bilds oder jeweils einen Ausschnitt desselben Bilds darstellen. 45
10. Bildschirmeinheit nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bildschirmebenen (3a und 3b) bis auf die Stromversorgung parallel elektrisch verbunden sind. 50
11. Bildschirmeinheit nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** Sensormittel zur Lagemessung des Telekommunikationsendgeräts zur Bestimmung der zu aktivierenden Bildschirmebene (3a oder 3b) vorhanden sind. 55
12. Bildschirmeinheit nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sensormittel jeweils einen Beschleunigungsmesser in Längsrichtung und einen Beschleunigungsmesser in Querrichtung des Endgeräts beinhalten.
13. Bildschirmeinheit nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass**
- die Bildschirmebenen (3a und 3b) elektrisch nicht verbunden sind
 - und die Aktivierungsmittelsmittel so ausgestaltet sind, dass eine oder mehrere Bildschirmebenen (3a und/oder 3b) gleichzeitig aktiviert werden können.
14. Telekommunikationsendgerät mit einer Bildschirmeinheit nach Anspruch 8.

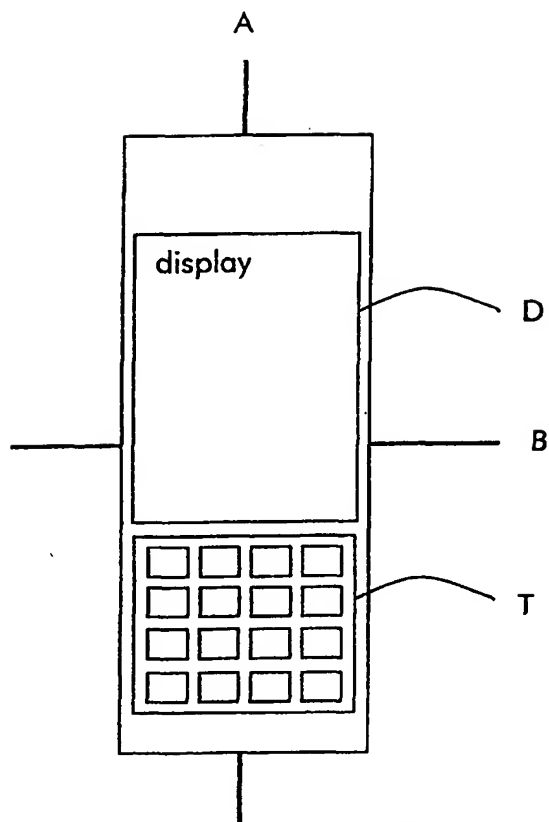


Fig.1

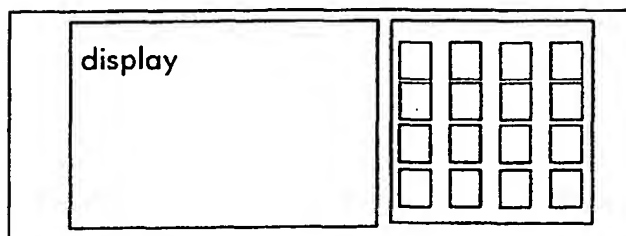


Fig.2

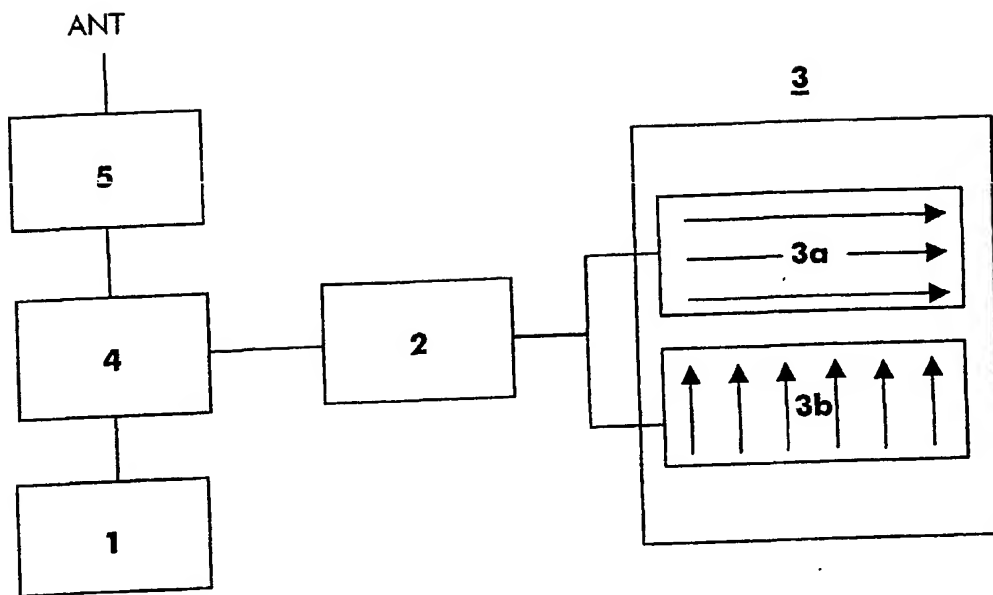


Fig.3

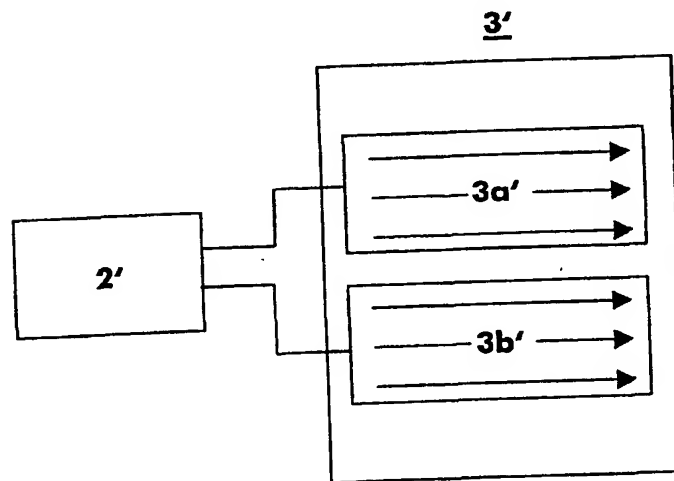


Fig.4

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)